

⑬ 日本国特許庁 (JP)
 ⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
 昭57-8330

⑯ Int. Cl.⁸ 識別記号 庁内整理番号 ⑰ 公開 昭和57年(1982)1月16日
 F 02 D 29/02 6355-3G
 9/02 7910-3G
 35/00 7604-3G 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑱ パワーステアリング用アイドルアップ装置
 ⑲ 特 願 昭55-80244
 ⑳ 出 願 昭55(1980)6月16日
 ㉑ 発 明 者 栗原隆
 横浜市神奈川区西寺尾町714
 ㉒ 発 明 者 佐竹幸男
 横浜市神奈川区西寺尾町714
 ㉓ 発 明 者 真行寺茂夫
 横浜市神奈川区西寺尾町714
 ㉔ 発 明 者 加茂下明生
 横浜市旭区白根町788-1
 ㉕ 出 願 人 日産自動車株式会社
 横浜市神奈川区宝町2番地
 ㉖ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 パワーステアリング用アイドルアップ装置

2. 特許請求の範囲

本発明は、ステアリングを回すための動力を供給するエンジン駆動のオイルポンプからの作動油流を絞って作動油圧を生じしめ、該作動油圧により舵取方向のパワーアシストを行なうパワーステアリングを具えた車両において、前記作動油圧に起因する作動油供給ホースの歪形を検出する手段を設け、該手段によりエンジンのアイドル回転数を上昇させるよう構成したことを特徴とするパワーステアリング用アイドルアップ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はパワーステアリングの作動時エンジンのアイドル回転数を上昇させるアイドルアップ装置に関し、特にそのパワーステアリング作動状態検出手段の改良提案に係わる。

パワーステアリングは通常、操舵負荷に反応す

る作動弁を具え、該作動弁に通常は、エンジン駆動されるオイルポンプからの作動油を流過りさせ、作動時は該作動弁が作動油流を絞ってその上流側に作動油圧を生じしめ、該作動油圧によりパワーシリンダを作動させて動力伝向を可能にするものである。

ところで、オイルポンプはパワーステアリングの非作動時ほとんど無負荷状態でエンジン駆動されるが、パワーステアリングの作動時前記作動油圧の発生によつて負荷を増す。従つて、エンジンをアイドル回転数に下げた停車中にパワーステアリングを作動（押切り）させると、オイルポンプの低負荷に耐えきれずエンジンが停止される（エンストする）ことがある。この傾向は、今日のように顧客の高級化志向に対応して小容量にもパワーステアリングを装着する場合、エンジンの出力不足から一層顕著になる。この問題解決は、エンジンのアイドル回転数を上記エンストが生じない程度に高めにセットすることで実現可能であるが、この場合燃費の悪化を避けられない。

そこで、エンジンのアイドル回転数は通常通り低めにキープしておき、停車中に動力偏向する振切り時の配分を発生しないようエンジンのアイドル回転数を高める所謂パワーステアリング用アイドルアップ装置が従来盛々開発された。この従来型のアイドルアップ装置は、パワーステアリングの作動時に発生した前記作動油圧に反応する圧力スイッチにより直接又は間接的に配分装置のスロットルバルブを全閉位置から若干開いてアイドルアップの目的を達するよう構成するのが普通であった。

しかし、このように圧力スイッチを用いたアイドルアップ装置は、圧力スイッチを高い前記作動油圧に耐える強度を持つ特殊な構成にしなければならず、高価になると共に、圧力スイッチ取付部からの作動油の漏れが多々発生し、トラブルも多かった。

本発明は、パワーステアリングの作動時に発生する上記作動油圧がパワーステアリング配管ホースのうち作動油供給ホースを逆方向に変形させ

シヤフトをリサーキュレーティングボールを介して上記ボールナットに挿入し、これによるおじ作用下で移動される上記ボールナットにラック歯を形成してこれに上記セクタギヤを啮合させる。セクタギヤにはセクタシヤフトを一体に設けてこれをケース部分 $4a$ 内に回転自在に支持すると共に、セクタシヤフトの先端にギヤアーム 5 を結合し、ギヤアーム 5 の先端にステアリングリンク 6 を連結する。

なお、上記ボールナットはパワーピストンの用を兼ね、その周囲にパワーシリンダ室が形成されており、これらパワーシリンダ室の遊動された一方に作動油圧を供給することにより、動力偏向が可能である。この目的のため、ケース部分 $4a$ 内の作動弁はその作動油入口ポートを作動油供給ホース 7 によりオイルポンプ 8 の吐出ポートに、又作動油出口ポートを作動油戻りホース 9 によりオイルポンプ 8 の吸入ポートにそれぞれ接続する。又、オイルポンプ 8 はリベルト 10 を介してエンジン駆動され、作動油の吐出、吸入を行なうことができ

特願号57-6330(2)

ることに着目し、この状態に反応してパワーステアリング作動状態を検出する手段を用い、相手車により直接又は間接的にアイドルアップ機構を作動させれば、上記従来構造の問題解決を実現できるとの観点から、この着想を具体化したパワーステアリング用アイドルアップ装置を提供しようとするものである。

以下、図示の実施例により本発明を詳細に説明する。

第1図及び第2図は本発明アイドルアップ装置の一例構成で、第1図中1はステアリングホイール、2はステアリングシヤフト、3はリサーキュレーティングボール型ステアリングギヤボックスを示す。ステアリングギヤボックスはケース部分 $4a$ 内にパワーステアリング作動弁を取納し、ケース部分 $4b$ 内にボールナットを回転自在に取納し、ケース部分 $4c$ 内にセクタギヤを取納して概ね構成される。作動弁にはステアリングホイール1からステアリングシヤフト2を経て操舵力が入力され、該作動弁の出力軸であるウォーム

る。

上述の構成になるパワーステアリングにおいて、ケース部分 $4a$ 内の作動弁はステアリングホイール1からステアリングシヤフト2を経て操舵力が入力されると、操舵反力に反応し、通常はオイルポンプ 8 からホース 7 を経て作動弁を索回した後ホース 7 を経てオイルポンプ 8 に戻る作動油流を絞り、作動弁の上流側、即ちホース 7 の側に作動油圧を生ぜしめる。この作動油圧は上記パワーシリンダ室のうち配管方向に対応した一方のシリンダ室に供給され、作動弁に入力された操舵力がウォームシヤフト、リサーキュレーティングボール、ボールナット、セクタギヤ及びセクタシヤフトの順次介しギヤアーム 5 を配管方向に回転させる時のパワーアシストを行ない、所定の動力偏向が可能である。

本発明においては、かかるパワーステアリングの作動中に生ずる作動油圧に反応して作動油供給ホース 7 が逆方向に変形するのを検出する手段(パワーステアリング作動状態検出手段)を設

特開昭57-8330(3)

ける。この手段は第2図にも示すようにホースの一部をそのほぼ全周に亘り密接して又は軽微なプリロード下に接して包囲するバンド22を具え、このバンドを弾性変形可能なばね鋼板等で造る。バンド22の両端12a、12bは一定の隙間を有して対向させると共に、互に逆方向に折曲して一端12a内に円柱状の係止片13を挿入保持し、他端12bにケーブル14の一端を支持する。かかるケーブル14の一端において、ケーブルワイヤ14aをバンド端部12bに遊挿すると共に、係止片13に密着し、ケーブル外被14bをバンド端部12bの切欠き12c内に支持する。又、バンド端部12aには、その内部に係止片13を上述の如く挿入する時、該係止片に粘着したケーブルワイヤ14aの端部が滑り込むためのスリット12dを形成する。

ケーブル14の他端は第2図に示すように、エンジンの回転軸を回るとる気化器16のスロットルバルブに結合した軸17に軸支されるアイドルアップレバー18に遊挿する。この目的のため、気化器16にブラケット19を固設し、これにケーブル外被

14bの他端を突出して支持すると共に、ケーブルワイヤ14aの他端をブラケット19に遊挿してアイドルアップレバー18の遊挿に遊挿する。

なお、図示しなかつたが、ケーブル14にはバンド端部12b又はブラケット19に対するケーブル外被14bの取付位置を調整してケーブルワイヤ14aの有効長さを調整可能な通常の調整機構を設け、これによりホースの自由状態においてケーブルワイヤ14aがスロットルバルブ16を第2図の全閉位置となすよう調整可能とする。

以上の構成になる本発明のアイドルアップ装置では、パワーステアリングの作動時ホース内に作動油圧を生ぜず、これが自由状態にあつてスロットルバルブ16がアクセルペダル解放時第2図示の全閉位置となり、エンジンが通常のアイドル回転を行なう。しかし、パワーステアリングを作動させると、前述したようにホース内に作動油圧を生じ、これがホースを径方向に変形させる。この変形は、バンド22をその両端12a、12bが相反するよう、つまりこれらの隙間13が

大するより弾性的に拡張させ、これによりケーブルワイヤ14aが第2図の矢印E方向に引張られて、レバー18及び軸17を介しスロットルバルブ16を第2図の矢印D方向に開閉動作させる。このスロットルバルブの開度増大は、ホースの径方向変形量(パワーステアリング作動油圧)、即ちオイルポンプの負荷に依りて大きくなり、エンジンのアイドル回転数をこれに対応した値に高めて、パワーステアリングのいかなる作動時といえどもエンジンの過熱を防止するアイドルアップ機能を有することができる。

ところで、本発明においてはパワーステアリング作動状態検出手段として、従来の圧力スイッチに代え、パワーステアリング作動油圧に基づく作動油供給ホースの変形を検出する手段//を用いたから、作動油の漏れが容易となり、トラブルの発生が少なく共に、手段//を耐圧性について何等考慮せず設計可能であり、低廉化を図ることができる。

なお、ホースの上記径方向の変形は第3図

にお示す手段により電氣的に検出することもできる。この場合も、ホースの一部をそのほぼ全周に亘り密接して又は軽微なプリロード下に接して包囲する弾性バンド22を設け、該バンドの両端22a、22bを隙間13だけ離して対向させる。そして、一方のバンド端部22aにスイッチ23を取着し、その作動子23aをバンド端部22bに遊挿して他方のバンド端部22aに突当てる。スイッチ23は、ホースが自由状態の時、作動子23aをバンド端部22bにより押込まれて(開)状態を保ち、パワーステアリング作動時ホースが作動油圧により径方向に変形される時、バンド22が径方向へ弾性変形され、バンド22が径方向へ弾性変形され、隙間13を閉すことで、スイッチ作動子23aの突出によりオン(閉)状態に戻れるものとする。

本例では、かかるスイッチ23を第7図の如くアイドルアップ制御回路に挿入して本発明のアイドルアップ装置を構成する。即ち、スイッチ23の一方の端子をアースし、他方の端子を、車両の停止時閉じる例えば車速スイッチ24及び電磁切換弁25

特開57-8330(4)

のソレノイド26aを起次経て車載バッテリーに接続する。

なお、第7図のアイドルアップ装置では、これを空調機のコンプレッサが作動する時のアイドルアップ装置にも兼用し、この目的のためコンプレッサ作動給油スイッチ27をスイッチ28、29に並列接続する。

電磁切換弁25はアイドルアップ機構作動用アクチュエータ24からの送油路25を通常はエヤフィルタ26を経て大気流通とし、ソレノイド26aの送油時送油路25を気化器27のスロットルバルブ28より下流に導いたマニホールド29送油路29に切換接続するものとする。スロットルバルブ28の駆動軸28aにアイドルアップアーム28bを回転自在に接続し、その一端をロッド30によりアクチュエータ24に駆動連結すると共に、他端にアジャスタボルト31を結合する。アジャスタボルト31は、スロットルバルブ駆動軸28aに駆動結合したアイドルアップレバー28cの送油路28dを閉鎖させ、通常はアクチュエータ24がアーム28bを図示の回転位置に保つてアジャスタボルト

31をスロットルバルブ28が全閉される時レバー28cのスロットルバルブ28側方向直後位置に位置させるようにする。

上述の構成になる本例のアイドルアップ装置では、パワーステアリングの作動時上述したようにスイッチ28が閉じられ、この時車両が停止中であれば、スイッチ29がこれを検出して閉じ、ソレノイド26aがバッテリーにより駆動される。これにより電磁弁25は送油路25を通常に導きさせ、アクチュエータ24がマニホールド29により作動されてロッド30を介しアーム28bを第7図中C方向に回転させる。これによりアーム28bはアジャスタボルト31を介しレバー28cを同方向にアクチュエータ24の作動ストローク分だけ回転させ、同じ角度だけスロットルバルブ28が他方28dを介し閉方向に作動されてエンジンのアイドルアップを行なうことができ、アイドルアップ運転時に生じるコンストを防止可能である。

このアイドルアップ機能は、空調機のコンプレッサが作動する時も、これを検出してスイッチ27

が閉じることにより、同様にして得られる。

ところで、パワーステアリングの非作動時は、ホース7が自由状態となつて上述の如くスイッチ28が閉くため、ソレノイド26aの送油により電磁弁25は送油路25をエヤフィルタ26を経て大気に導きさせ、アクチュエータ24を非作動状態にしてアーム28bを第7図の位置に保ち、アイドルアップを行なわず、燃費を小さくすることができる。このアイドルアップ機能の解除は、スロットルバルブ28を全閉位置から開いてエンジンをアイドルアップ回転数以上にした時も、これを検出してスイッチ28が閉かれることにより得られ、アイドルアップ機構の無駄な作動を防止できる。

かくて、本例でも、従来の圧力スイッチに代え、作動油供給ホース7の作動油圧に基づく膨脹方向変形に反応する手段を用いたから、膨脹形をスイッチ28により電気的に検出すると強ち、前述した例におけると同様の目的を達することである。

第8図乃至第4図は本発明によるパワーステアリング作動状態給油手段の更に他の例を示し、こ

の手段28はホース7をその一端において嵌定する一対のクランプアーム32、33を具え、これらクランプアーム32の一端をピン34により繋ぎ合わせる。そしてクランプアーム32の他端にクランプねじ35を挿通し、このクランプねじ35をクランプアーム32の他端に保留した電気絶縁材料製のナット36に嵌合する。クランプねじ35のヘッドとクランプアーム32との間にはお座37、38を介してクランプねじ35を締付し、該クランプねじ35のセットワシによりクランプアーム32、33を夫々の先端32a、33aが接触された第4図の回転位置に保持する。この時、クランプアーム32、33は両者間にホース7を嵌定し、これをその直後方向に圧縮変形させた状態に保つようにする。

又、クランプアーム32、33の嵌合部は第5図に明かすような通常の螺着構造にするが、本例ではピン34を電気絶縁材で造ると共に、このピン34を挿通すべきクランプアーム32の目孔32b及びクランプアーム33の目孔33b間に電気絶縁材39のスペーサ40を介挿する。かくて、ナット36を上

特開昭57-8330(5)

油の如く電気絶縁材料で造り、クランプねじがクランプアーム 33、39間を電気的に導通させないように工夫していることで、クランプアーム 33、39間は電気絶縁されており、クランプアーム先端 33a、39aは第4図の如く相互に接触する時オンとなり、第6図の如く離反する時オフとなるスイッチ 47を構成することができる。スイッチ 47の一方の端子、即ちクランプアーム先端 33aはバッテリー、電磁スイッチ 45のソレノイドコイル 48a及び抵抗 49を経てスイッチ 47の他方の端子、即ちクランプアーム先端 39aに接続する。

電磁スイッチ 45はソレノイド駆動される可動接片 47bと、これに対応する一対の固定接点 48c、48dとを具え、通常は接片 47bが両接点 48c、48dに接してこれらの間を導通させ、ソレノイドコイル 48aの断勢時これに接片 47bが吸引されてこの接片が両接点 48c、48d間の導通を断つものとする。

かかる本例の構成においては、パワーステアリングの非作動時ホース内にパワーステアリング

作動油圧を生じないため、このホースがばね 43のセフト荷重によりクランプアーム 33、39を介して第4図の如く圧縮されている。この時、クランプアーム先端 33a、39aは相互に接してソレノイドコイル 48aをバッテリーにより駆動し、このソレノイドコイル 48aが可動接片 47bを吸引して電磁スイッチ 45を開く。又、パワーステアリングの作動でホース内に作動油圧が発生すると、このホースはばね 43による圧縮変形力に抗して膨張方向に変形し、第6図の如くクランプアーム先端 33a、39aを相互に離反させ、ソレノイドコイル 48aを駆動する。これにより可動接片 47bは両固定接点 48c、48dと接してこれら両者を導通させることにより、電磁スイッチ 45は閉じる。

本例では、このようにしてパワーステアリングの作動時に閉じる電磁スイッチ 45を第7図中のスイッチ 46に代えアイドルアップ制御回路に挿入して用いれば、第3図の例における同様の作用効果が得られ、又パワーステアリング作動油圧に基づくホースの変形に応じパワーステアリング

の作動を検出するようにしたから、本願の所題の目的を達することができる。

かくして、本発明のアイドルアップ装置はそのパワーステアリング作動状態検出手段を上記各例の如くパワーステアリング作動油圧に基づくホースの変形に応じ検出する構成としたから、既に述べた通り従来例題による問題を解決できる上、パワーステアリングに何等の構造変更も加えずに設置可能であり、しかも上記手段のパワーステアリング作動状態検出状態を容易に変更でき、この変更にあつて第1図及び第2図の例ではホースの中心からバンド部 20、22に亘る距離 1 (第3図参照)を変更するだけでよく、第3図の例ではスイッチ 46の取付位置をホースの径方向に変更するだけでよく、第4図乃至第6図の例ではクランプねじの取付位置をホースの径方向に変更するだけでよい。又、バンド 12、14の剛性及びばね 43のばね定数を求めることによつても各図示例において、上記の変更が可能であることは言うまでもない。

更に、第1図及び第2図の実施例においては特に、ホースの変形で直接機械的にアイドルアップを行なわせるため、他の例で必要な第7図の如き複雑な電気回路及びアクチュエータ回路を必要とせず、構造が簡単になると共に、前述した作用説明の通り作動油圧の高さ、即ちオイルポンプにかかるときの負荷の大きさに対応したアイドルアップ回数を検出され、アイドルアップ回数が一定となる他の例に比べ無駄がない断加的利点が得られる。

4図面の簡単な説明

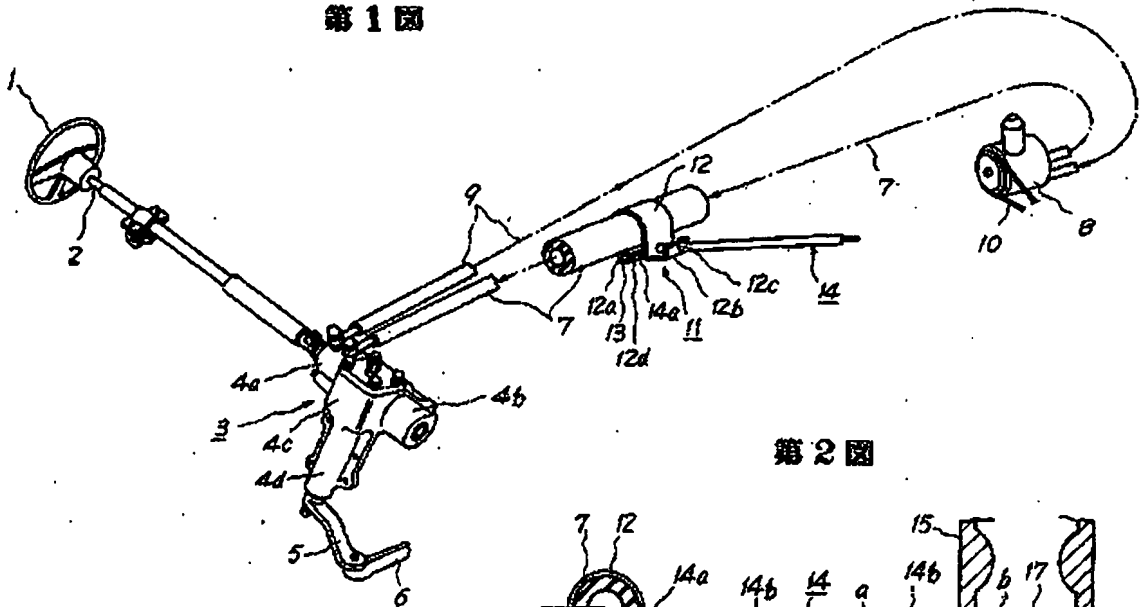
第1図は本発明装置に用いるパワーステアリング作動状態検出手段を具えたリチキユレーティングボルト型パワーステアリングの全体側視図、第2図は本発明アイドルアップ装置のシステム図、第3図は本発明の他の例を示すパワーステアリング作動状態検出手段の側面図、第4図は本発明の更に他の例を示すパワーステアリング作動状態検出手段の一部切欠側面図、第5図は第4図のA-A矢視図、第6図は同手段の作用説明図、第7図は第

特開昭57-9330(6)

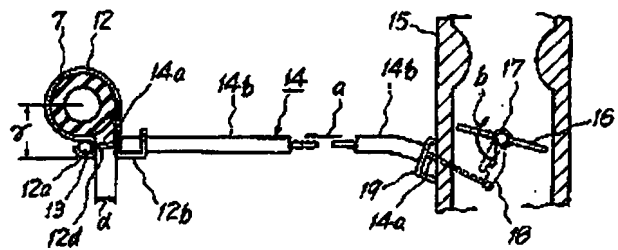
3図及び第4図乃至第6図の手段を用いる場合の
アイドルアップ装置を示すシステム図である。

1…ステアリングホイール、2…ステアリング
シャフト、3…ステアリングギヤボックス、4…
ギヤアーム、5…ステアリングリンケージ、7…
作動油供給ホース、8…オイルポンプ、9…作動
油戻りホース、11、20、21…パワーステアリング
作動状態検出手段、12、22…バンド、13…係止片、
14…ケーブル、15…気化器、16…スロットルバル
ブ、17…スロットルバルブ駆動軸、18…アイドル
アップレバー、23、24…パワーステアリング作
動状態検出スイッチ、25…車速スイッチ、26…電
磁切換弁、27…バッテリー、28…アクチュエータ、
29…エキゾスタ、30、31…クラップアーム、
32…アイドルアップアーム、33…調整ピン、34…
クラップねじ、35…ナット、36…クラップねじ、
37…調整スプーヤ、38…電磁スイッチ、39…
抵抗。

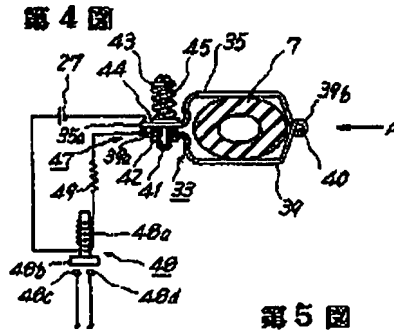
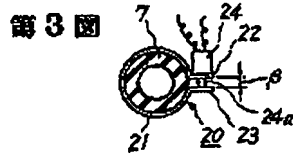
第1図



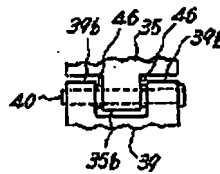
第2図



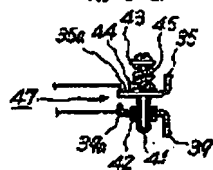
特開昭57-8330(7)



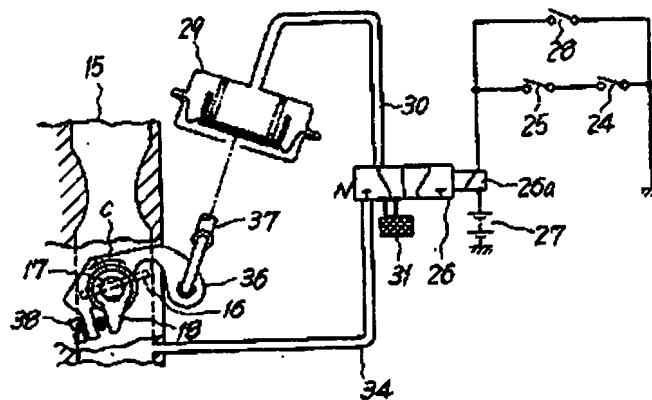
第5圖



第6圖



第7圖



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-008330

(43)Date of publication of application : 16.01.1982

(51)Int.Cl. F02D 29/02
F02D 9/02
F02D 35/00

(21)Application number : 55-080244

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 16.06.1980

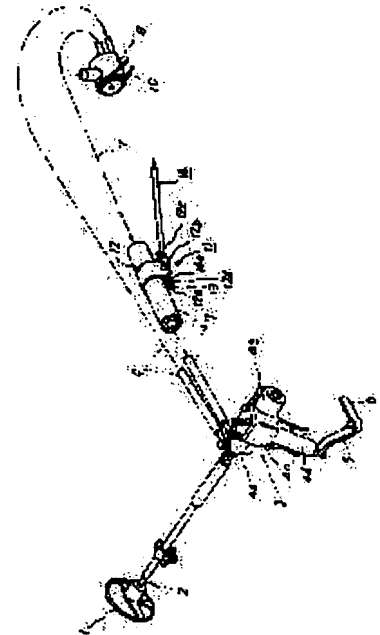
(72)Inventor : KURIHARA TAKASHI
SATAKE YUKIO
SHINGYOJI SHIGEO
KAMOSHITA AKIO

(54) IDLE UP UNIT FOR POWER STEERING

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the construction of operation detector mechanism deforming the shape of actuating oil supply hose transversely or in expanded diameter directions, by means of operating oil pressure during power steering operation and by allowing the transverse deformation to make switching action.

CONSTITUTION: A steering wheel 1 is communicated to a steering cage 6 through a shaft 2, gear box 3, and a gear arm 5. A power steering unit, consisting of a power piston and a power cylinder not illustrated in the figure, is built in the box 3. The oil from an oil pump 8 is supplied to the unit through an actuating oil supply hose 7 made of elastic member. An operation detector mechanism 11 is placed in the hose 7 in a band like configuration, while the detector mechanism 11 is provided with an engagement piece 13 which is connected to a cable 14, and cable 14 is driven by expansion and contraction of the hose 7. During operation, the cable 14 is drawn and a throttle valve not illustrated in the figure is opened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]